CEPP65 - 28

Mobile application for Handwritten Medicine Name Recognition

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการรู้จำชื่อยาที่เขียนด้วยลายมือ

Team

CEPP65 - 28

กฤษฎา สารวิทย์
63010034

จักรภัทรณ์ ชื่นถาวร
63010124

พิชชาภา เวียงทอง
63010679

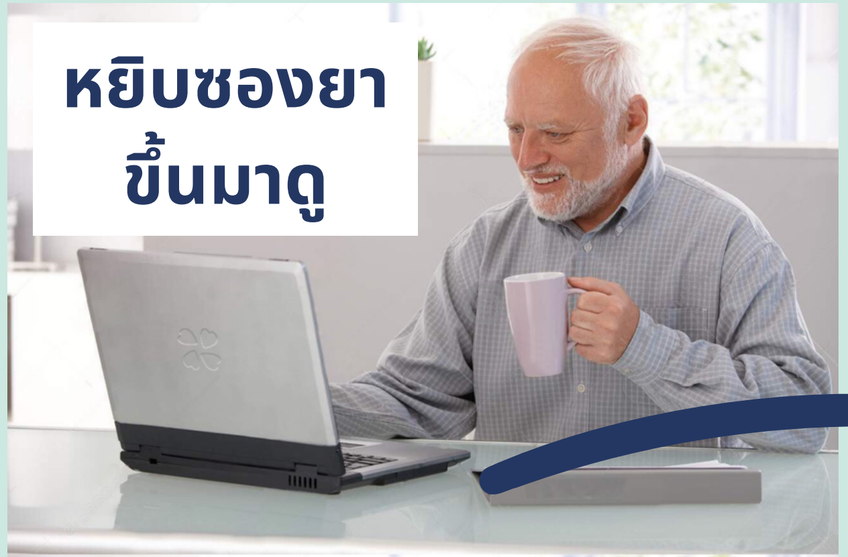
Agenda

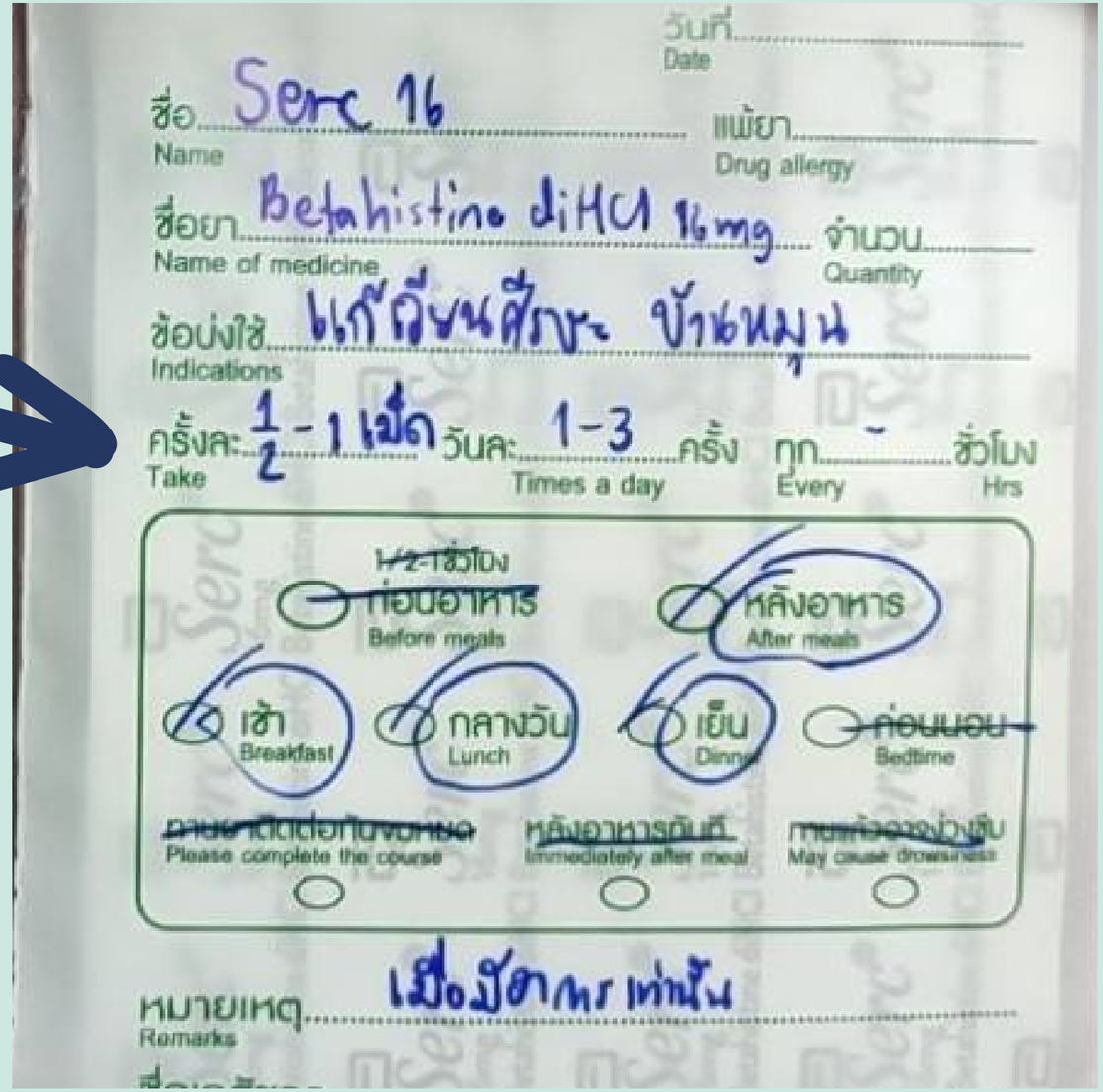
ที่มาและแนวทางการแก้ปัญหา	3 - 15
วัตถุประสงค์และขอบเขตของโปรเจค	16 - 22
การออกแบบและการพัฒนาระบบ	23 - 41
แผนการพัฒนาในปีหน้า	42 - 44
หน้าที่ของสมาชิก	45 - 46

01 →

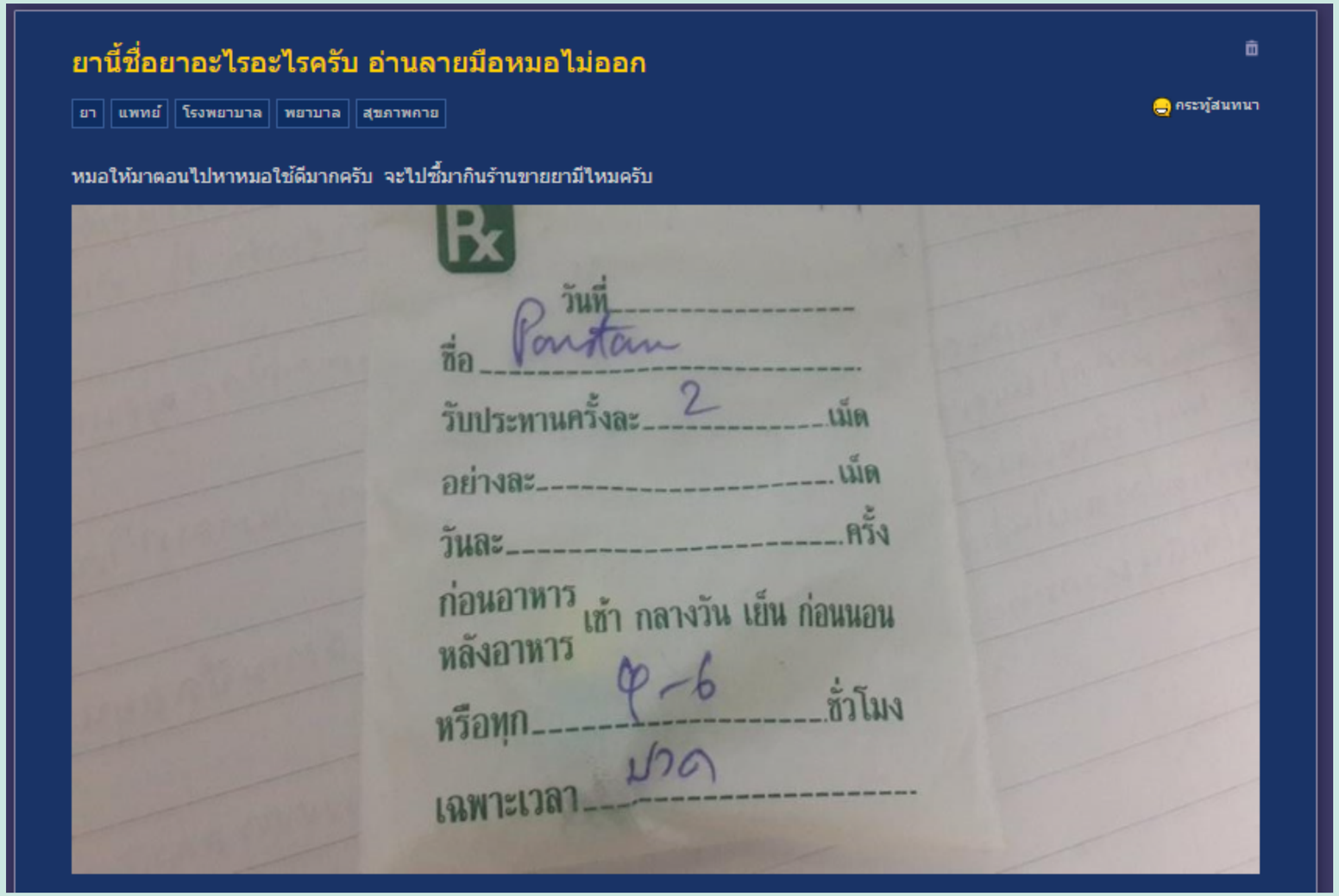
ที่มาและแนวทางการแก้ปัญหา

เมื่ออยากรู้สรรพคุณของยาโดยละเอียดจากอินเทอร์เน็ต

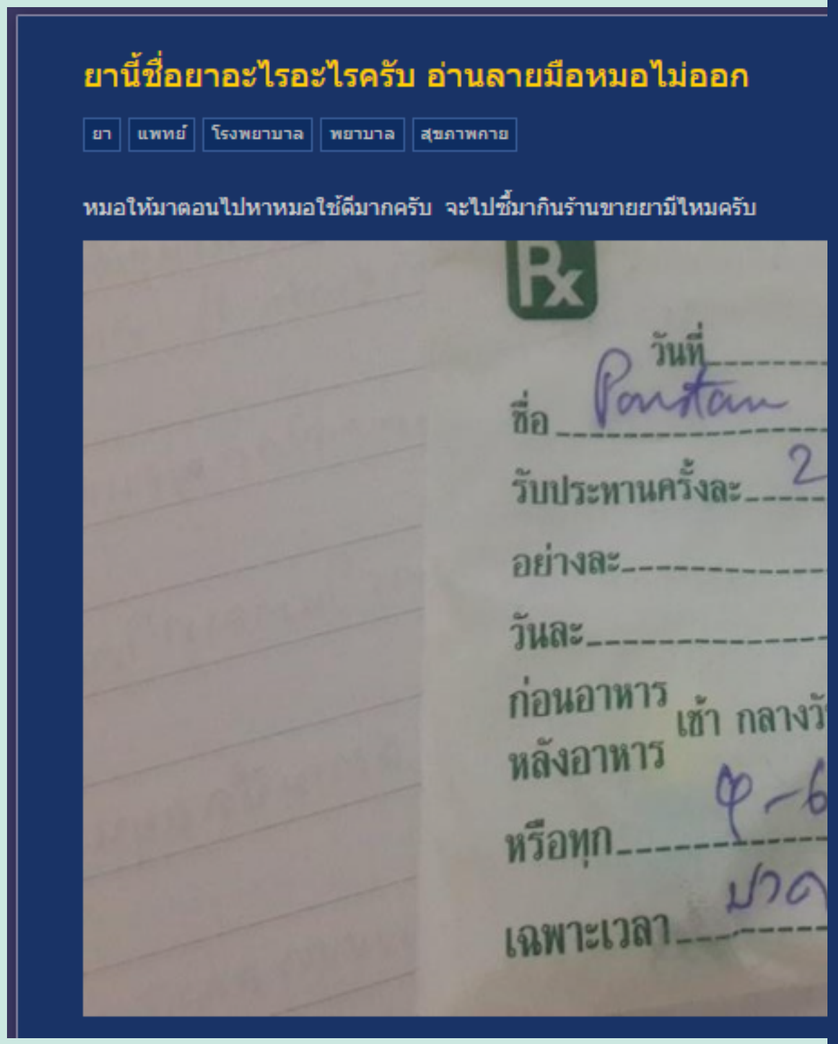


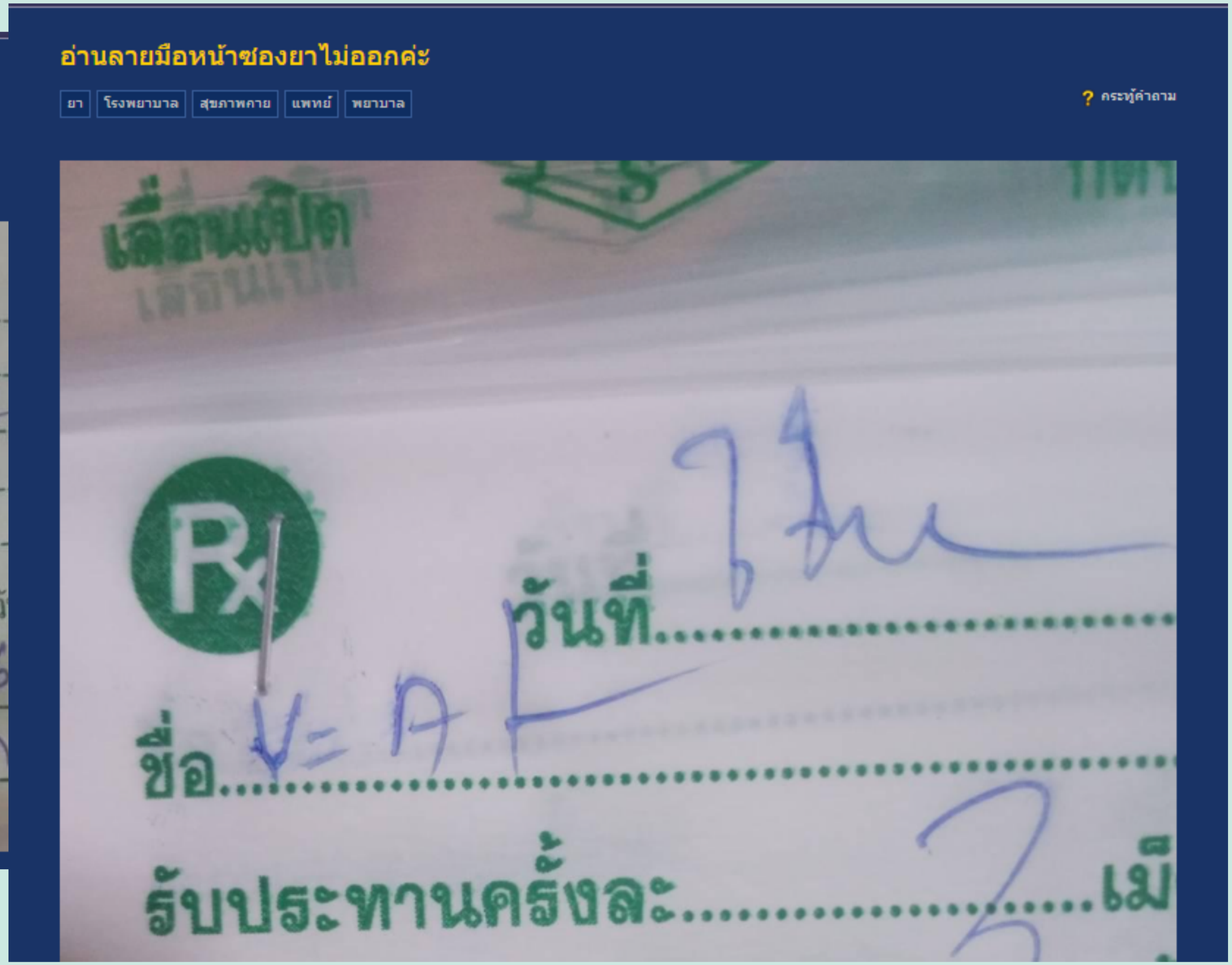


ลองถามในเว็บ pantip ก็แล้ว

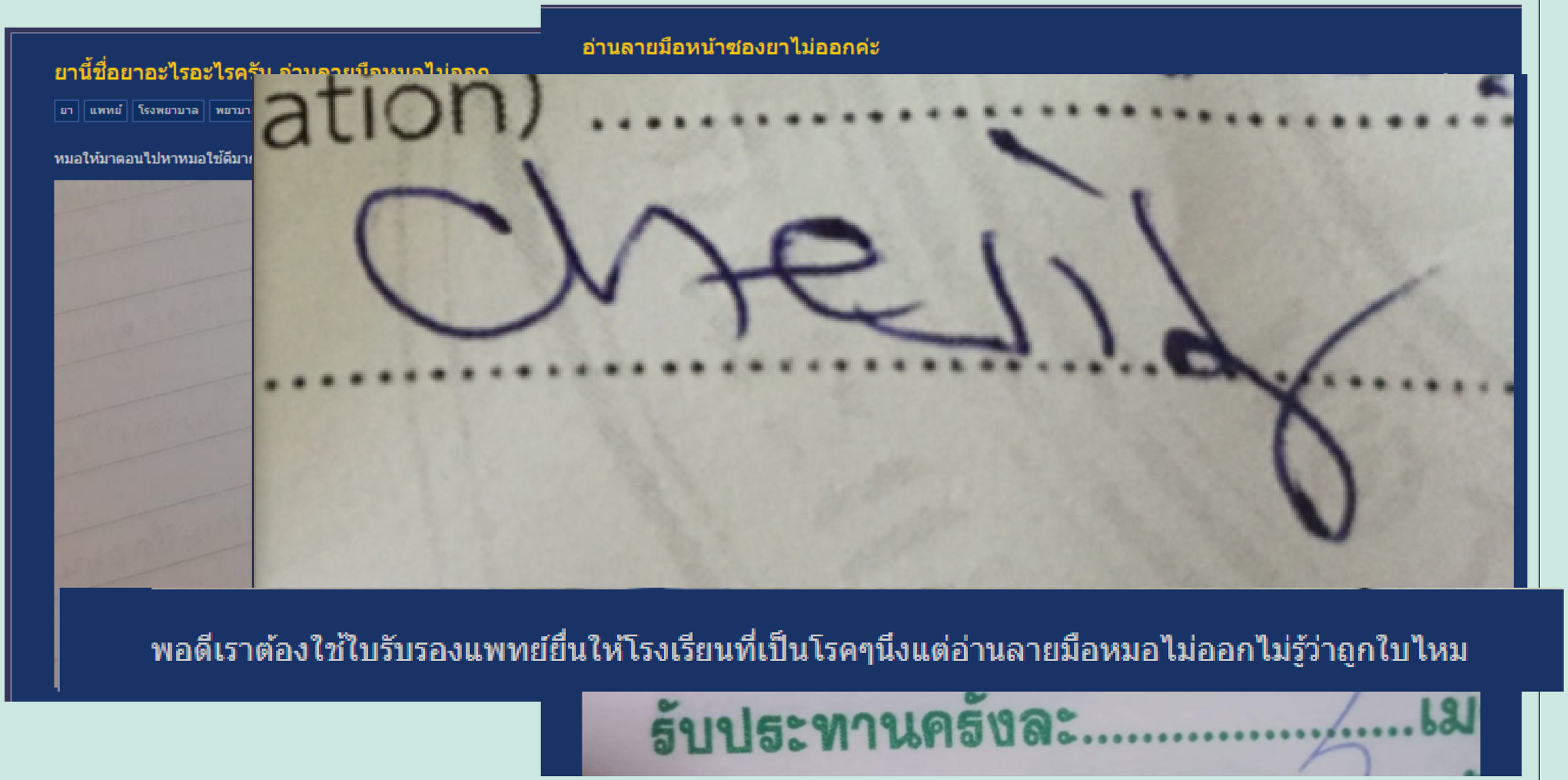


ลองถามในเว็บ pantip ก็แล้ว





ลองถามในเว็บ pantip ก็แล้ว



ก็ยังไม่ได้คำตอบ

ก็ยังไม่ได้คำตอบ

แล้วทีนี้จะรู้ได้ยังไงว่ายาตัวนี้มีไว้
รักษาอาการอะไร?

ก็ยังไม่ได้คำตอบ

แล้วทีนี้จะรู้ได้ยังไงว่ายาตัวนี้มีไว้รักษาอาการอะไร?

ข้อควรระวังของยาคืออะไร?

ก็ยังไม่ได้คำตอบ

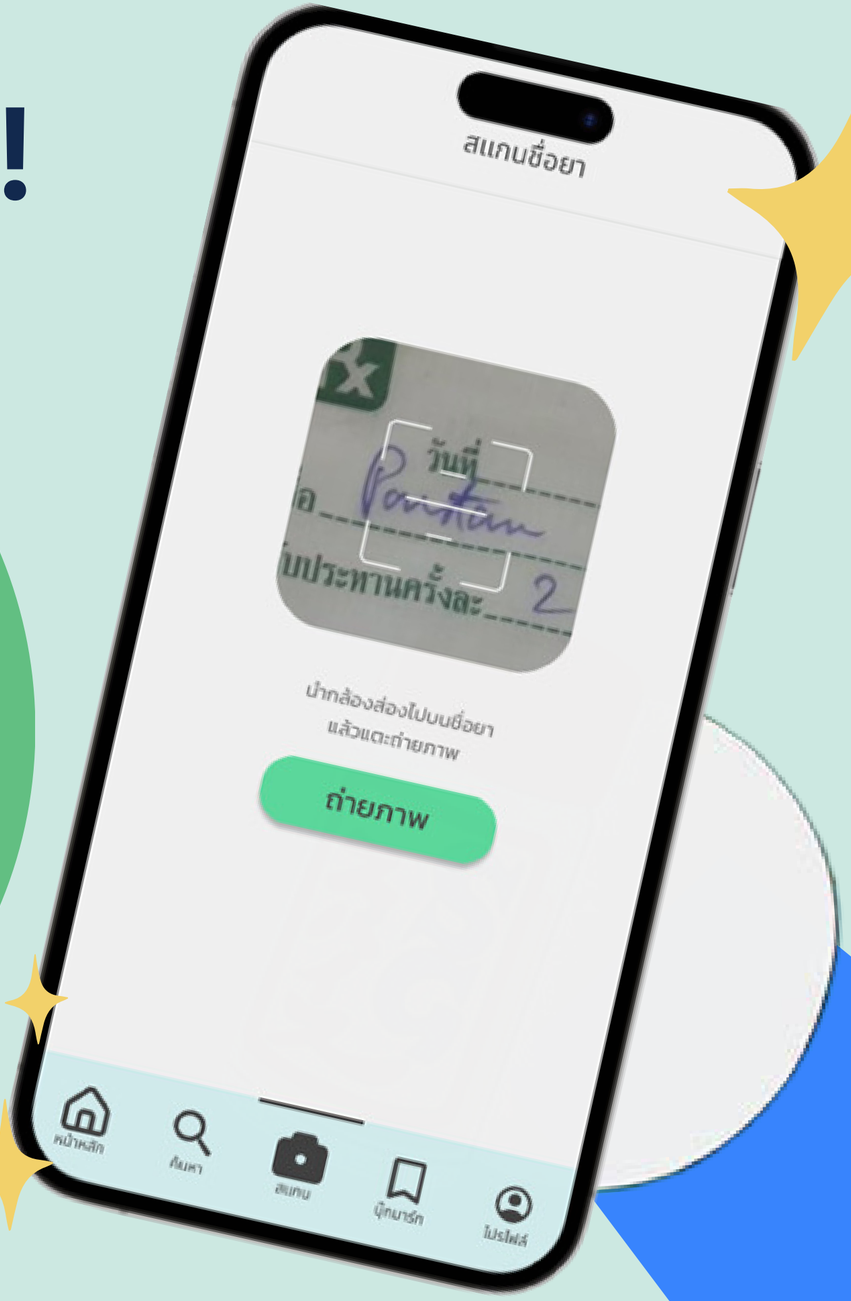
แล้วทีนี้จะรู้ได้ยังไงว่ายาตัวนี้มีไว้รักษาอาการอะไร?

ข้อควรระวังของยาคืออะไร?

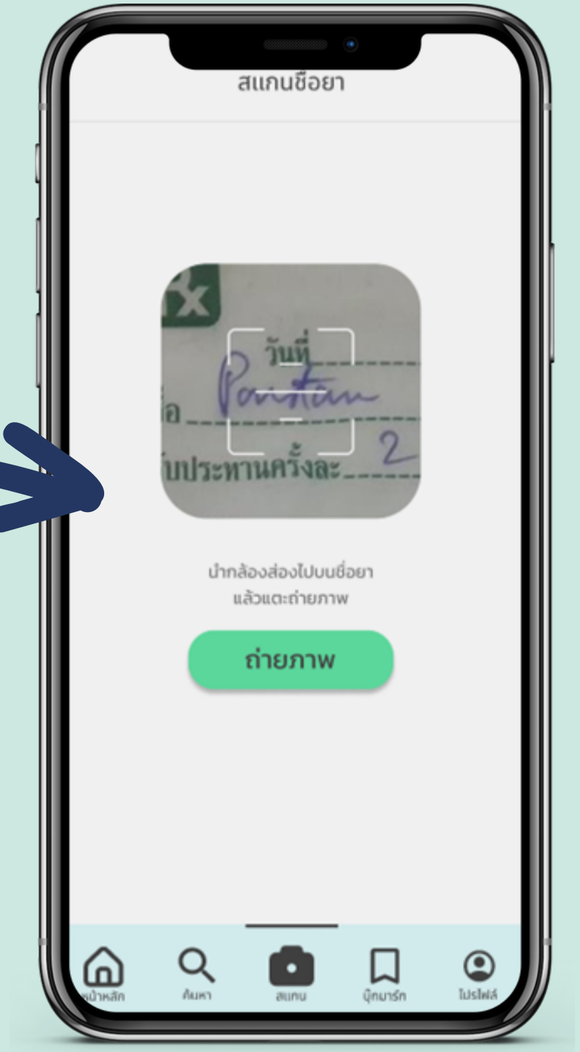
ผลข้างเคียงเมื่อทานยาเป็นอย่างไร?

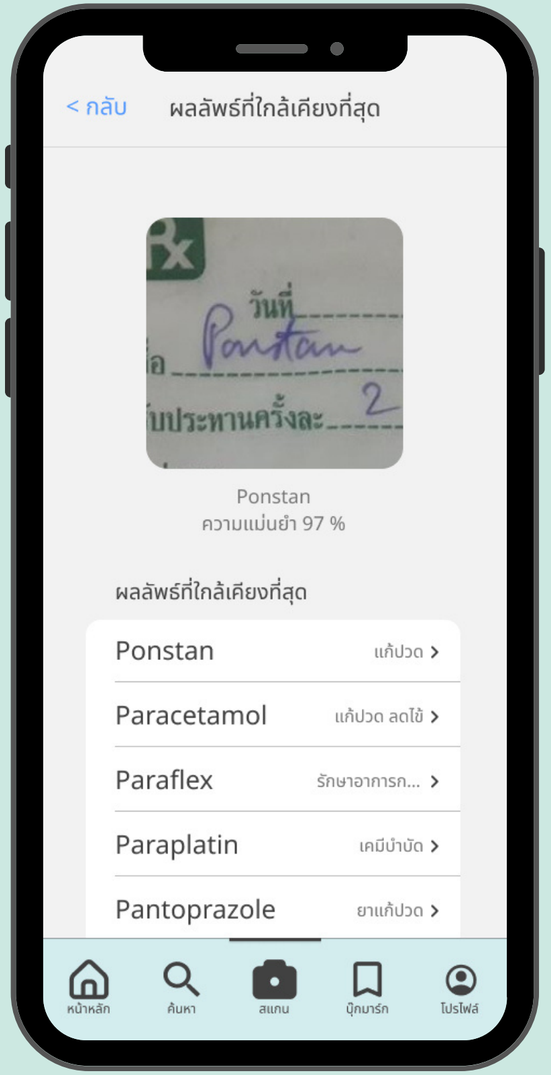
เราขอเสนออ!!!!

"โมบายแอปพลิเคชัน
สำหรับการรู้จำชื่อยา
ที่เขียนด้วยลายมือ"

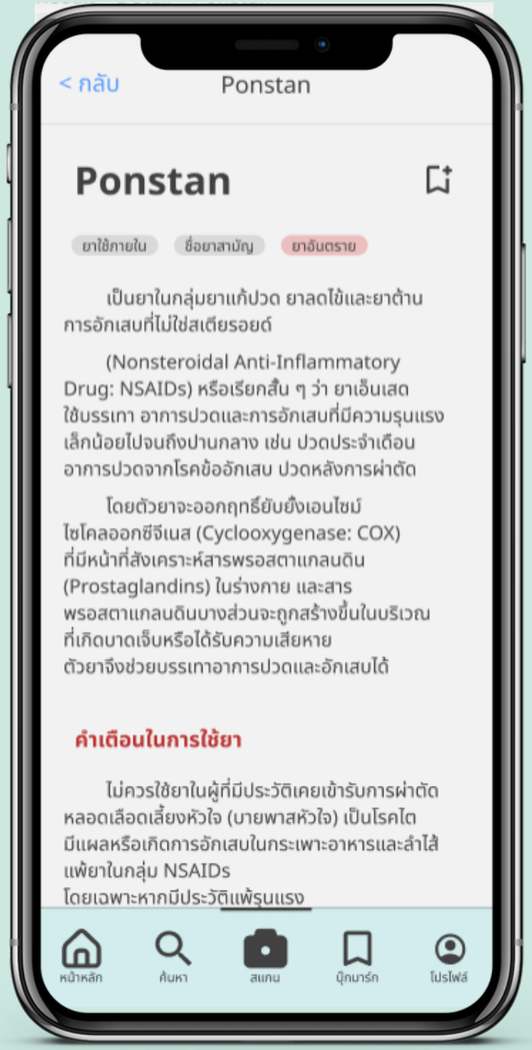


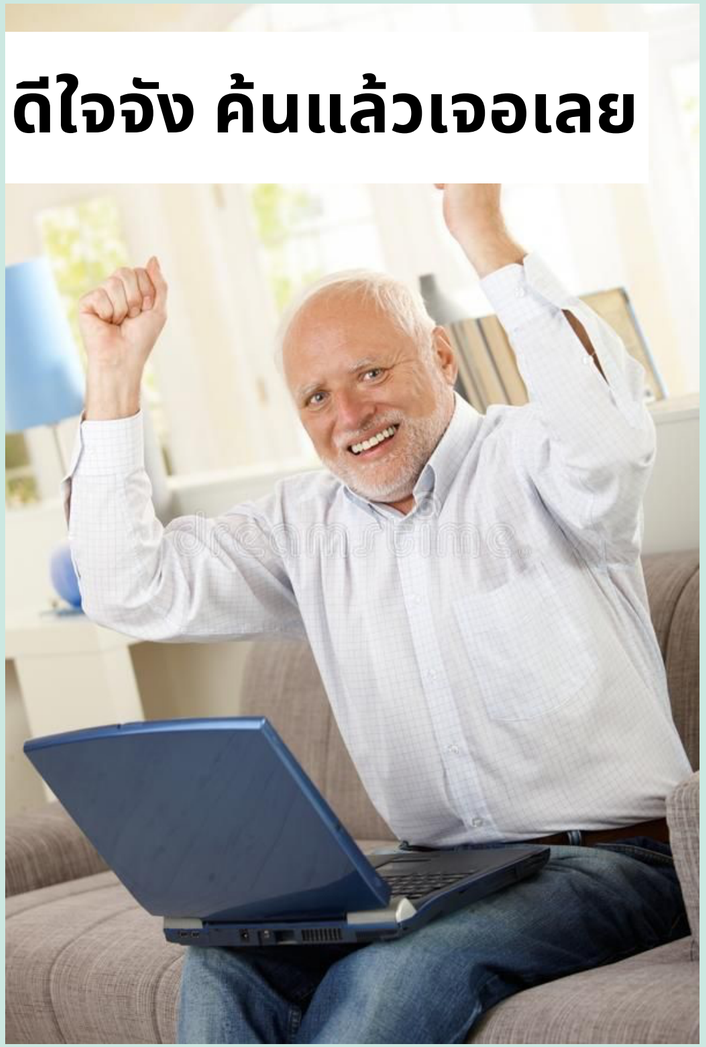
เมื่ออยากรู้สรรพคุณของยา แค่สแกนจากแอพของเรา



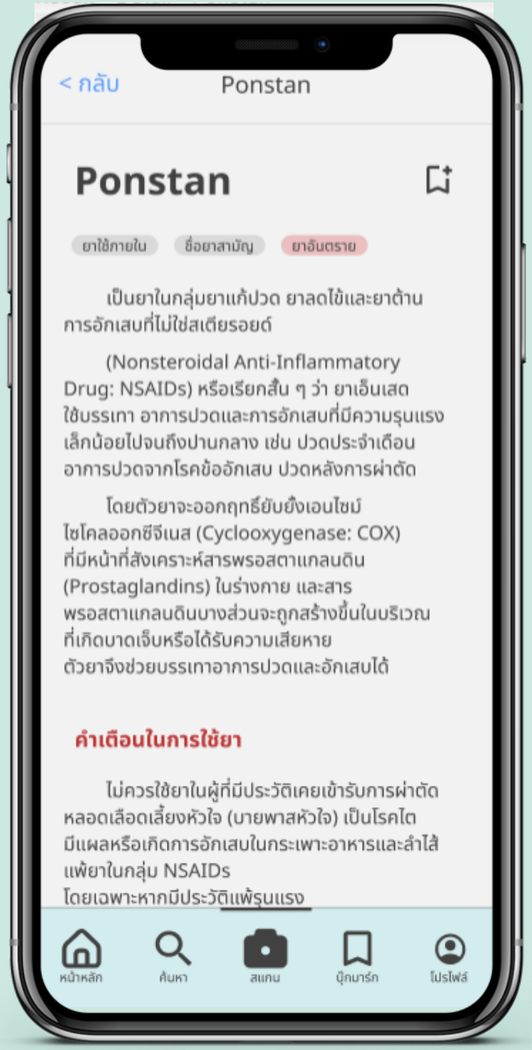


แล้วเราจะรู้ชื่อยาไปทำไม?





แล้วเราจะรู้ชื่อยาไปทำไม?



02 →

วัตถุประสงค์และขอบเขตของโปรเจค

วัตถุประสงค์ของโปรเจค

01.

เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ยา

02.

เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ชื่อยา

03.

เพื่อช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการช่วยตรวจสอบยาที่ต้องกิน

04.

เพื่อลดความเสี่ยงที่ผู้ใช้จะใช้ยาผิดหรือให้ผู้ป่วยใช้ยาผิดประเภท ปริมาณ หรือเวลาการใช้ยา

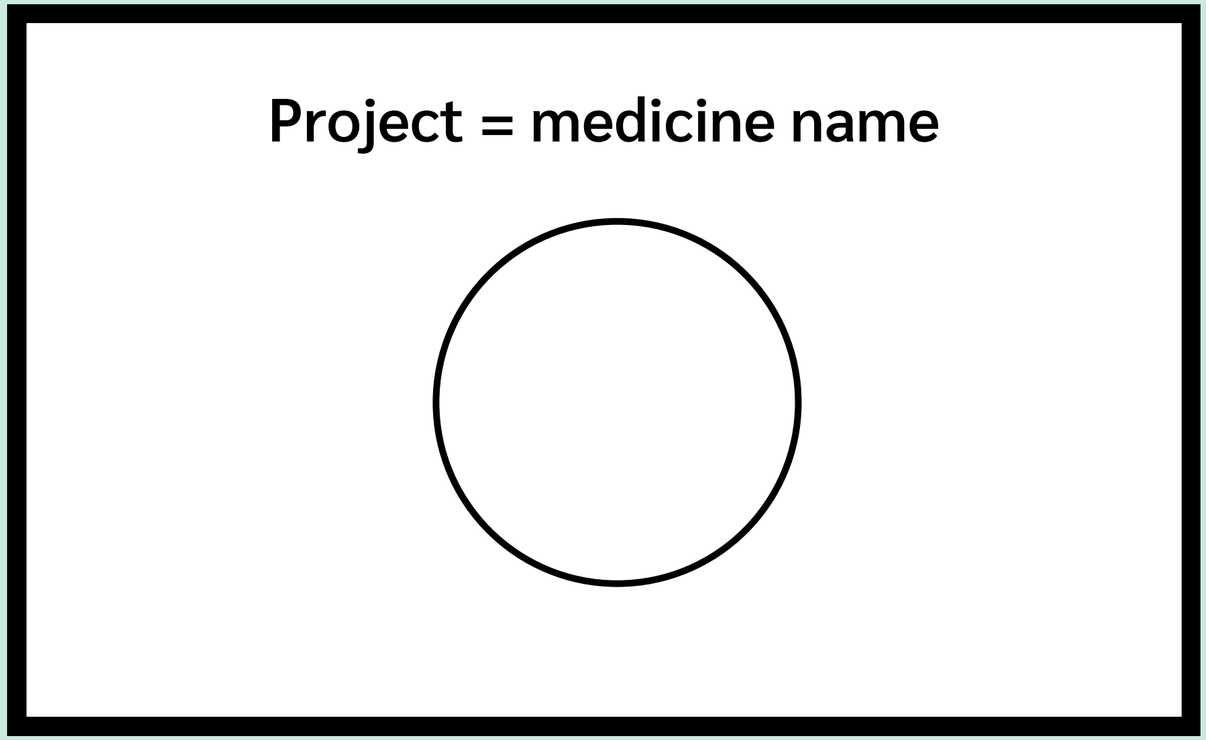
จะรู้ได้อย่างไรว่าโปรเจคนี้สำเร็จ

→ สามารถอ่านชื่อยาจากลายมือบนซองยา และบอกชื่อยาได้ถูกต้อง แม่นยำ

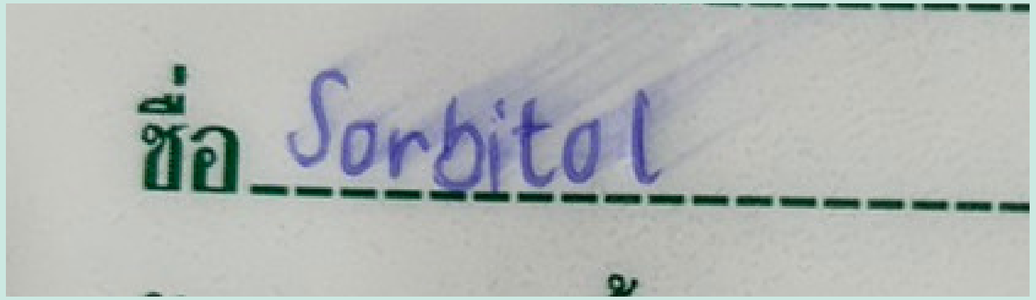
ขอบเขตของโครงงาน

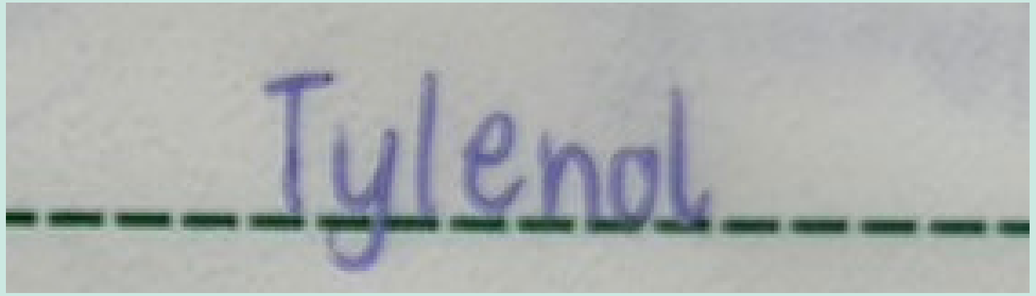
ทำไมต้องเป็นอ่านชื่อยา
โปรเจคนี้แตกต่างอย่างไรกับอ่านลายมือปกติ?

U = whole word in the world



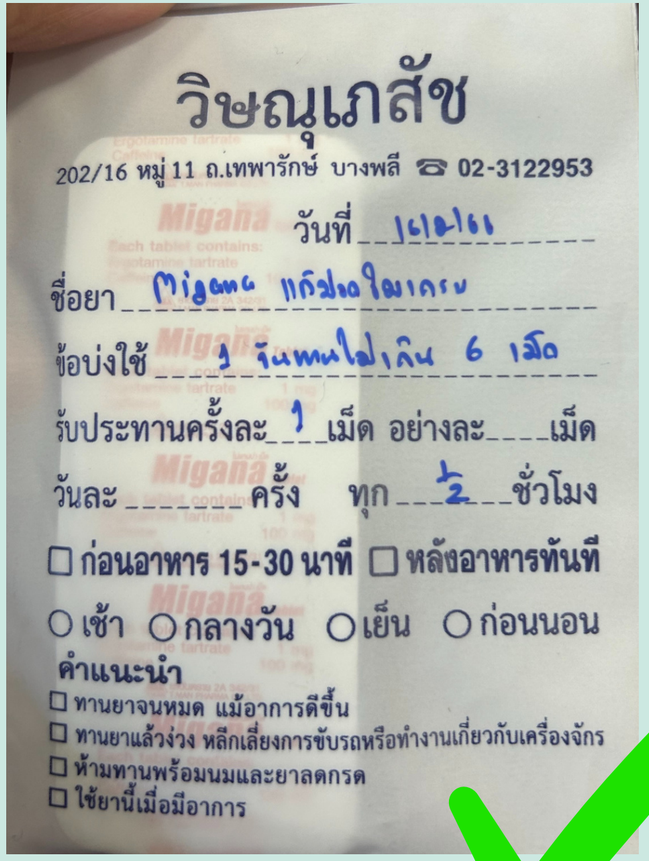
ข้อจำกัดของโครงงาน



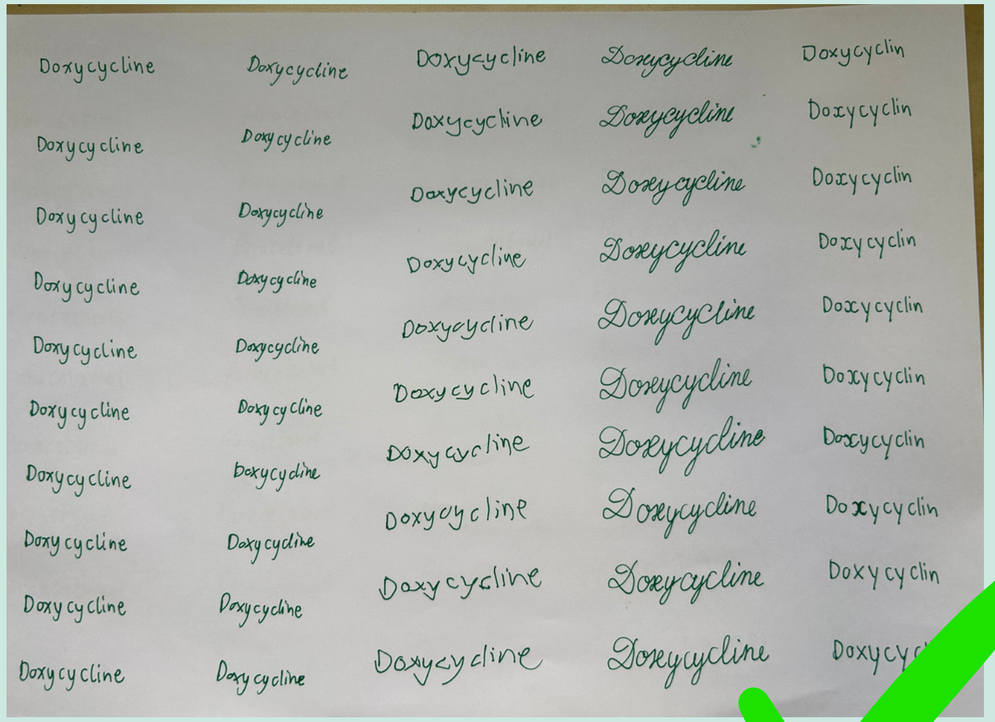


- ลายมือที่เลือน
- หากเขียนเป็นชื่อยี่ห้อยาก็อาจจะไม่ได้อยู่ในสโคปคำศัพท์
- ไม่มีชื่อยาเขียนที่หน้าซองยา

อ่านได้ทุกพื้นผิว



บนซองยา



บนกระดาษ

03 →

การออกแบบและการพัฒนาระบบ

1 DATA Collection Dataset 2 ส่วน : 1.1 ชื่อยา 1.2 ลายมือ

2 DATA Preparation Preprocess image : 2.1 Rotate 2.2 Binarize

3 Choose algorithm 2 Plan : 3.1 Character 3.2 Pattern

4 Train Model CNN VGG

5 Evaluate Model
5.1 Accuracy, Loss
5.2 Confusion matrix
5.3 F1, Precision, Recall

6 Prediction

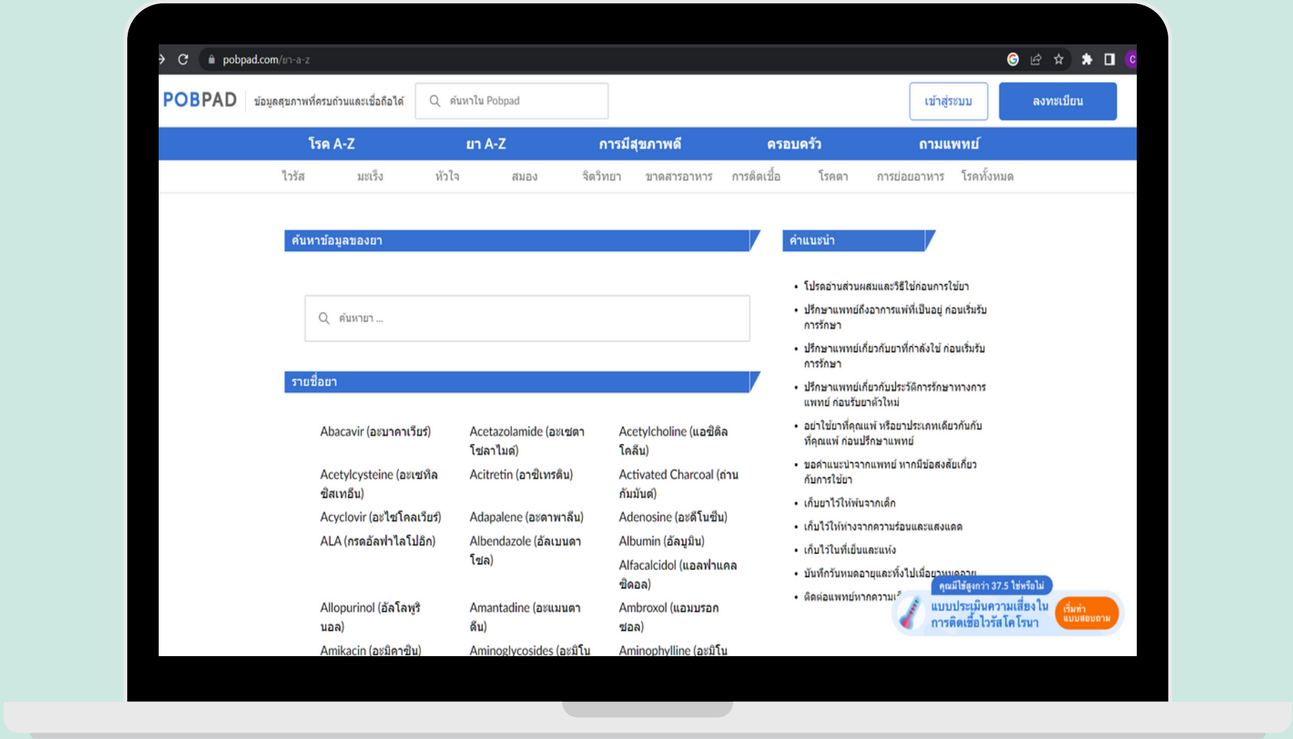
6 ขั้นตอน ของโมเดล OCR

1. DATA Collection

https://www.pobpad.com

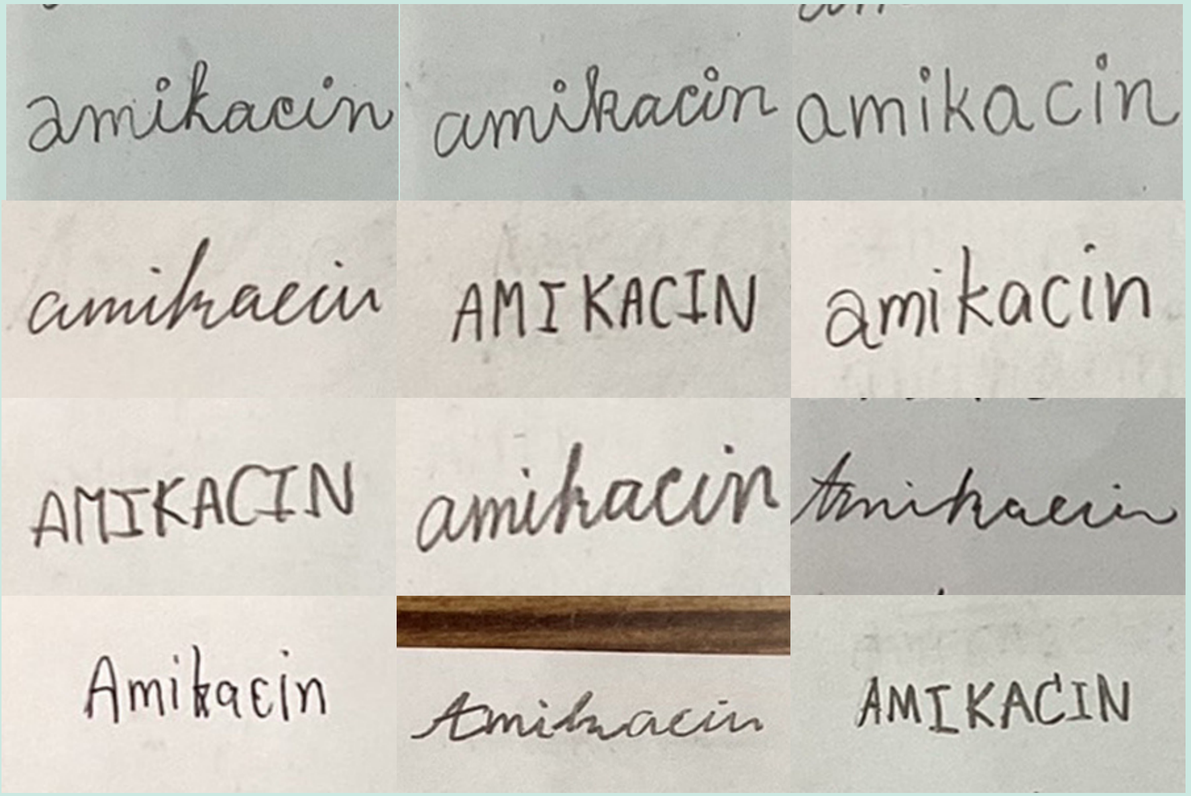
Dataset ส่วนที่ 1
ชื่อยาที่ใช้กันในสากล

ฐานข้อมูลยาจากเว็ป
พบแพทย์.com
มีชื่อยา 584 ตัว!



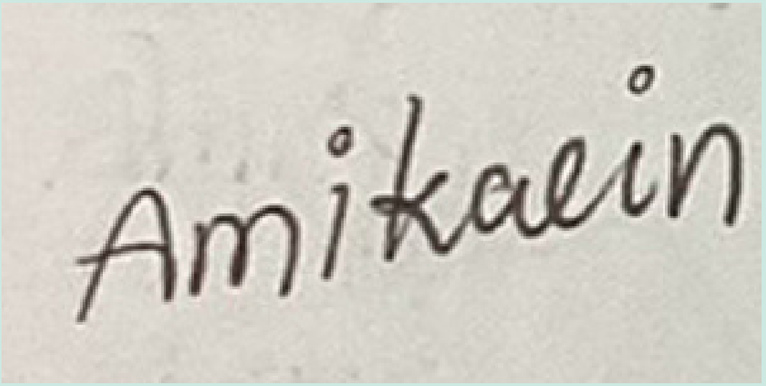
1. DATA Collection

Dataset ส่วนที่ 2
ลายมือชื่อยา
ผู้จัดทำเขียนขึ้นมาเอง



เขียนเอง

2. DATA Preparation



ถ่ายจากโทรศัพท์

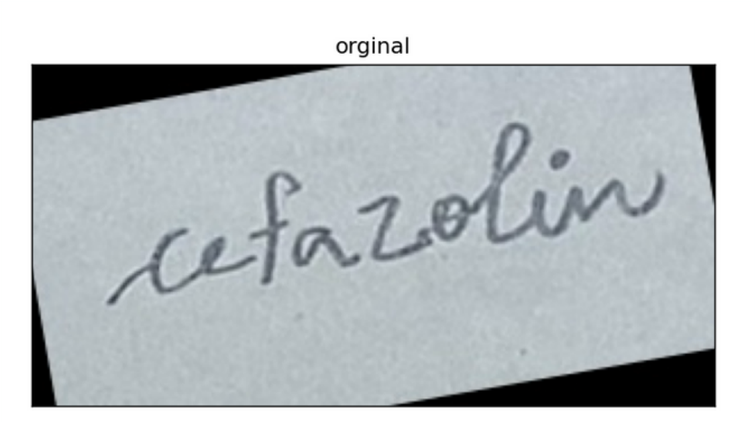
1. Skew Correction
2. Binarization
3. Noise Removal

Binary image

2. DATA Preparation → Skew Correction

deskew 1.4.3

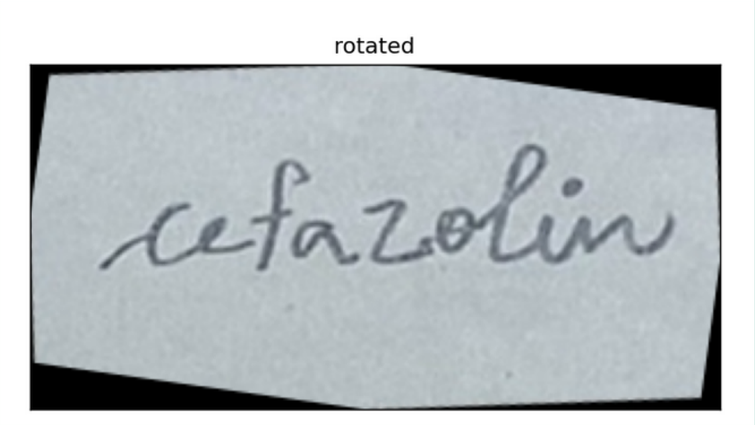
```
pip install deskew
```



deskew detect 8°

1.Canny Edge Detection
2.Hough transform

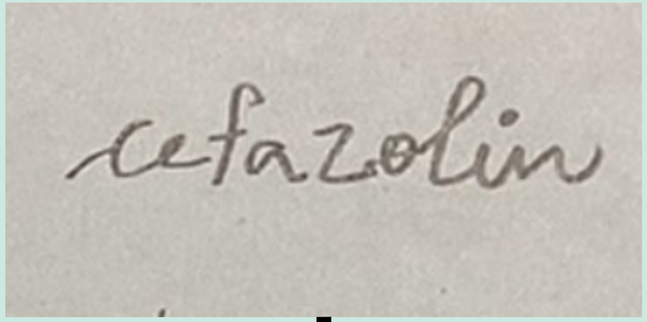
rotate -8°



final image

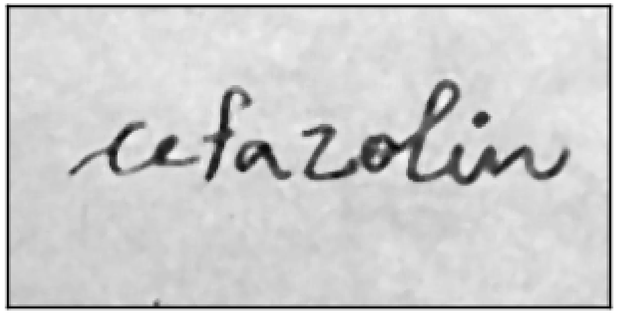
2. DATA Preparation → Binarization & Noise Removal

Original image



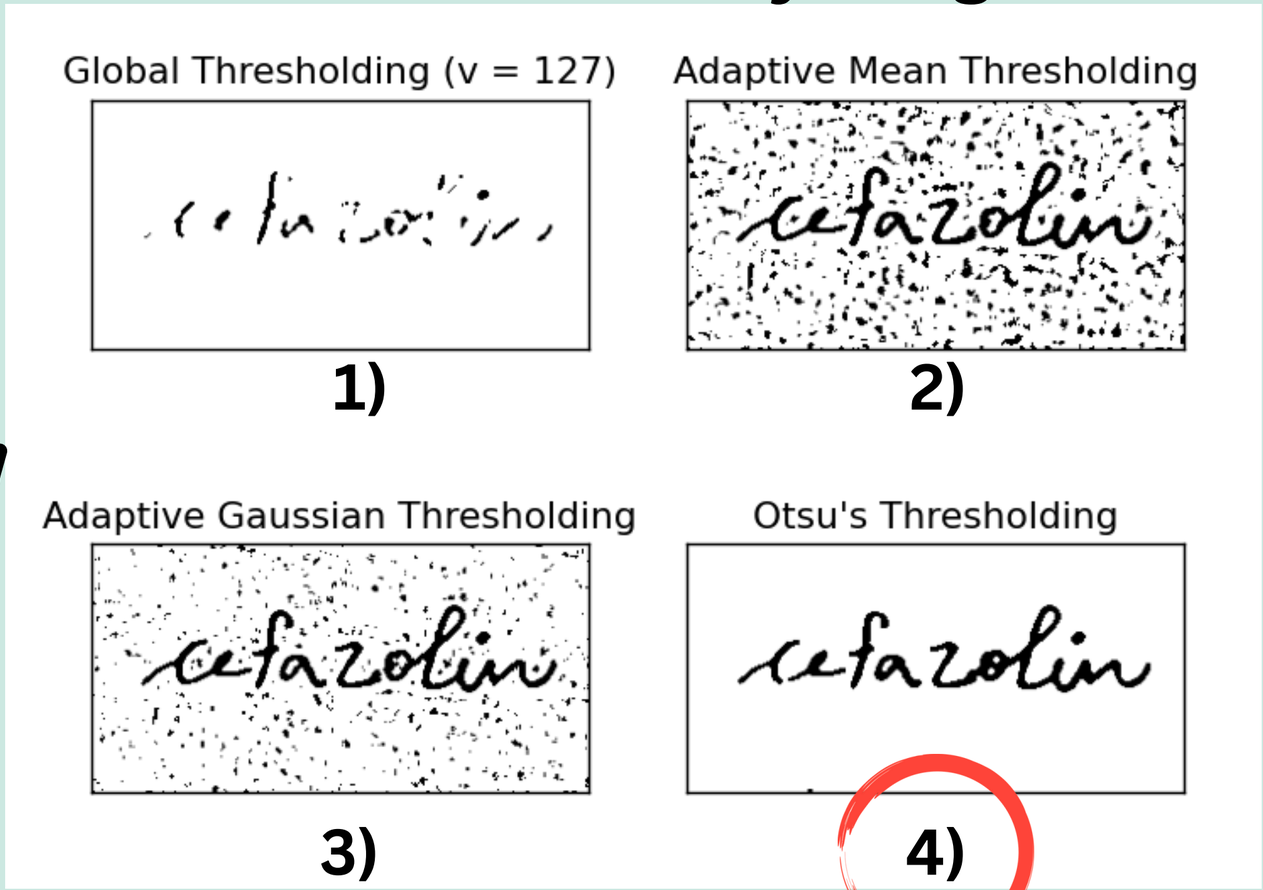
convert

Grayscale image

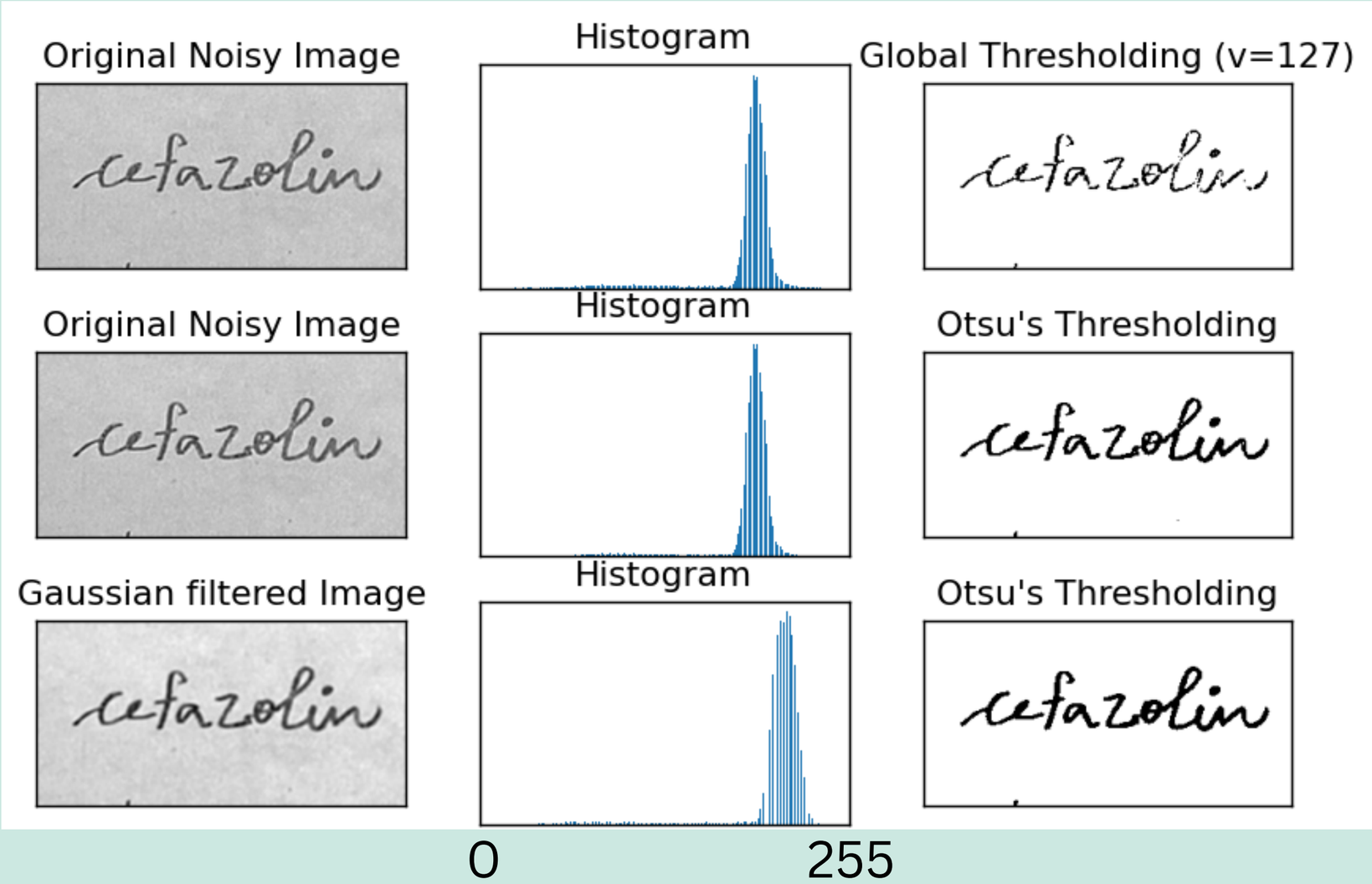


convert

4 choices of binary image

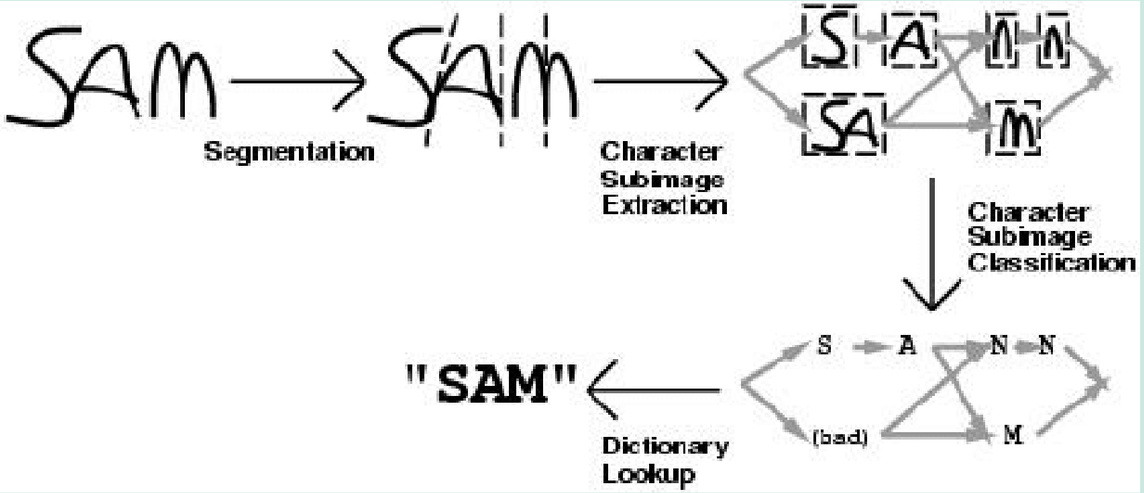


2. DATA Preparation → Binarization & Noise Removal

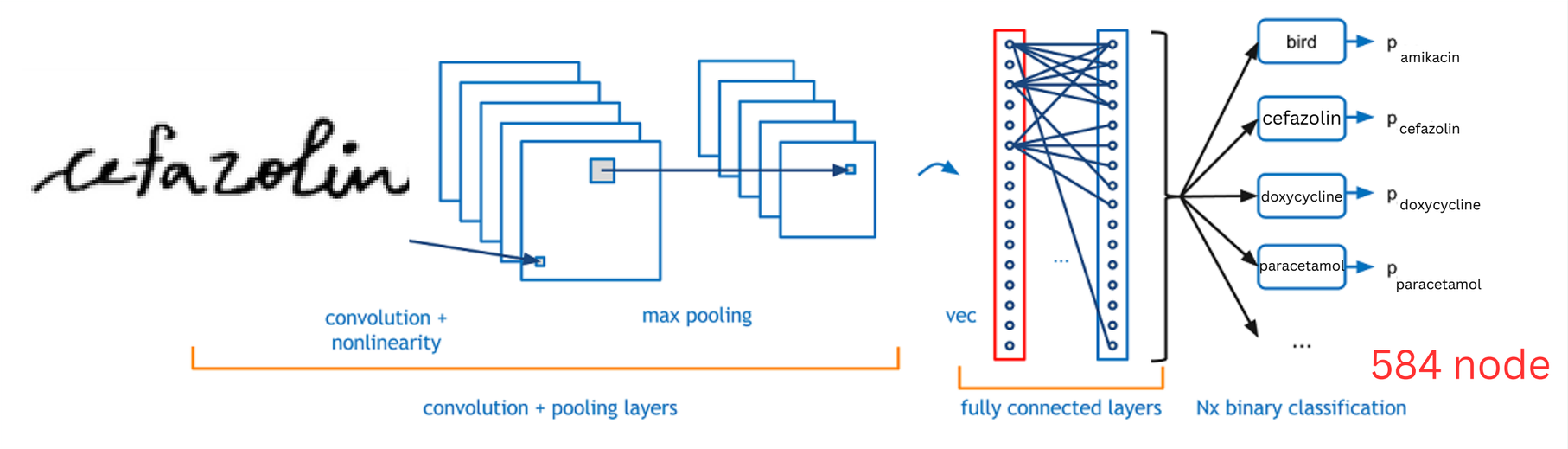


3.Choose algorithm → 2 methods

3.1 วิเคราะห์ทีละตัวอักษร Character Recognition

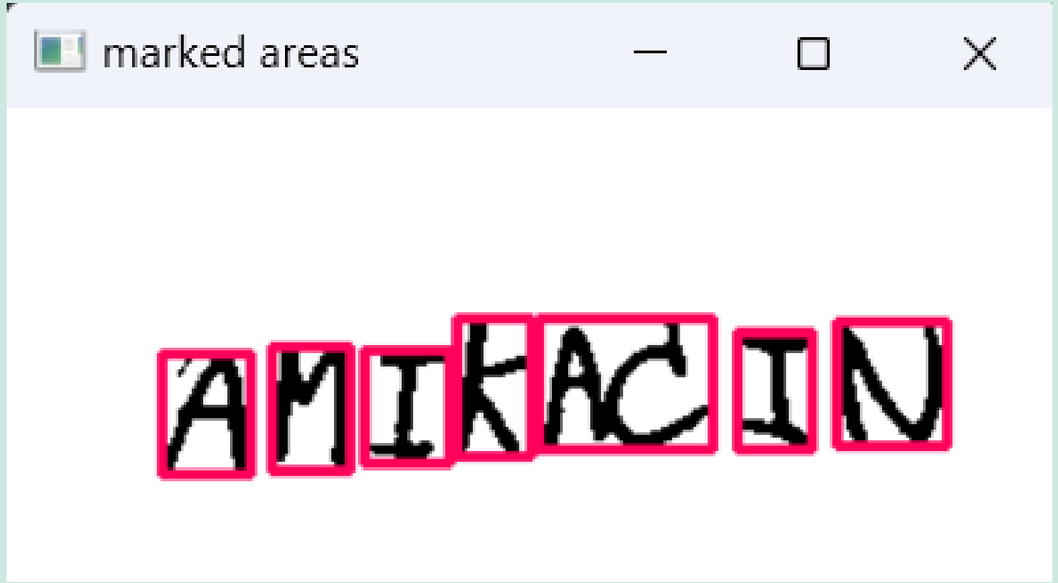


3.2 ให้โมเดลจำเป็น Pattern Classification

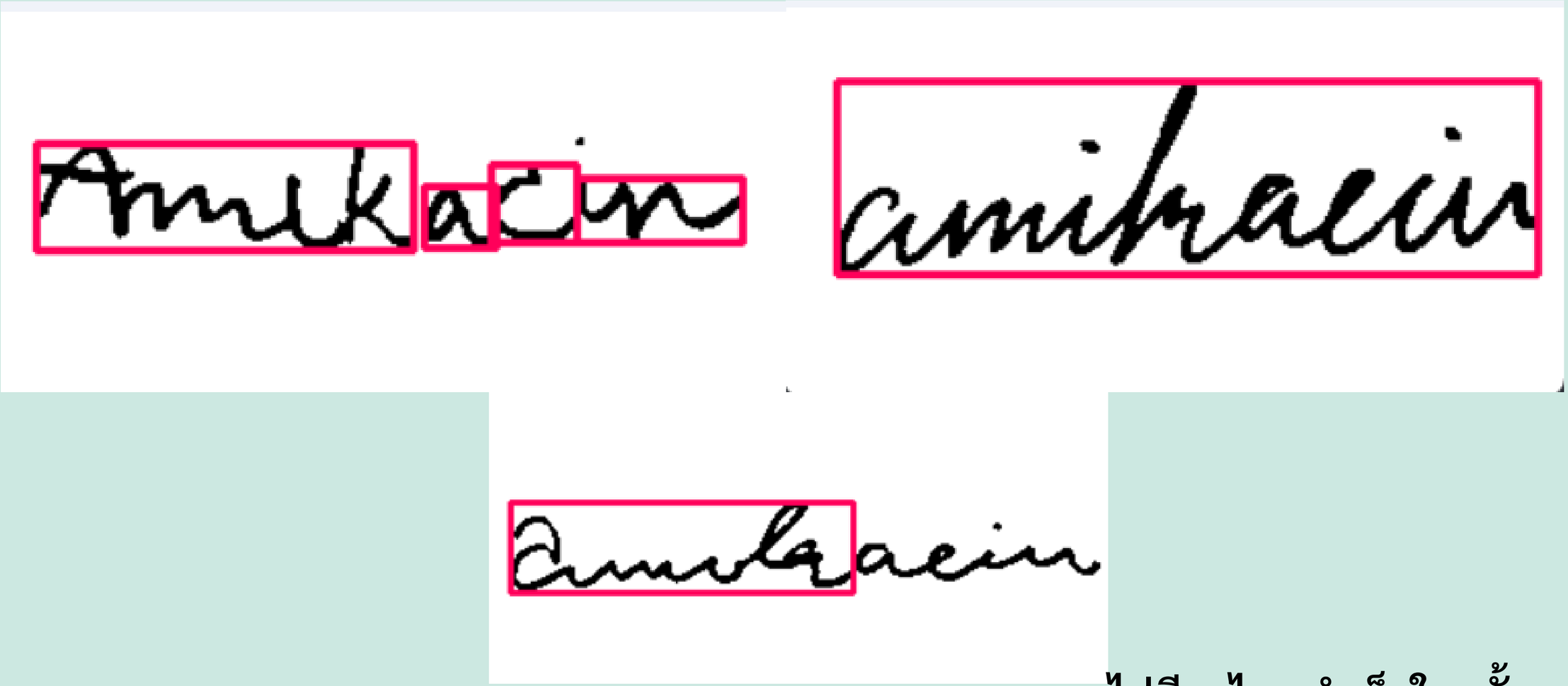


3.Choose algorithm → 3.1 Character Recognition

OpenCV

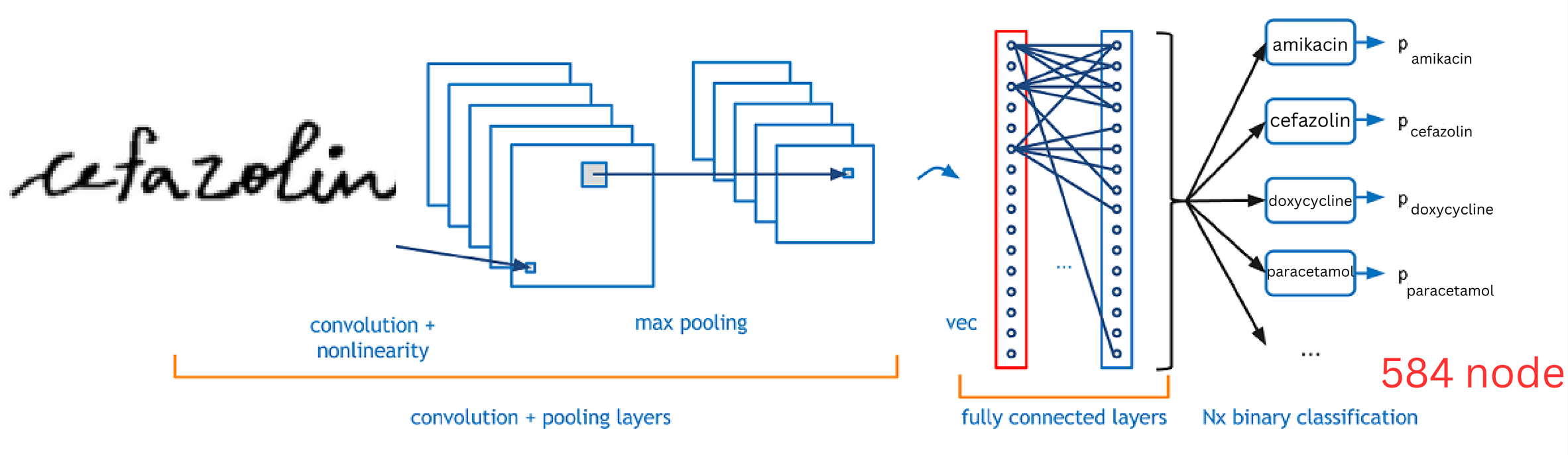


3.Choose algorithm → 3.1 Character Recognition



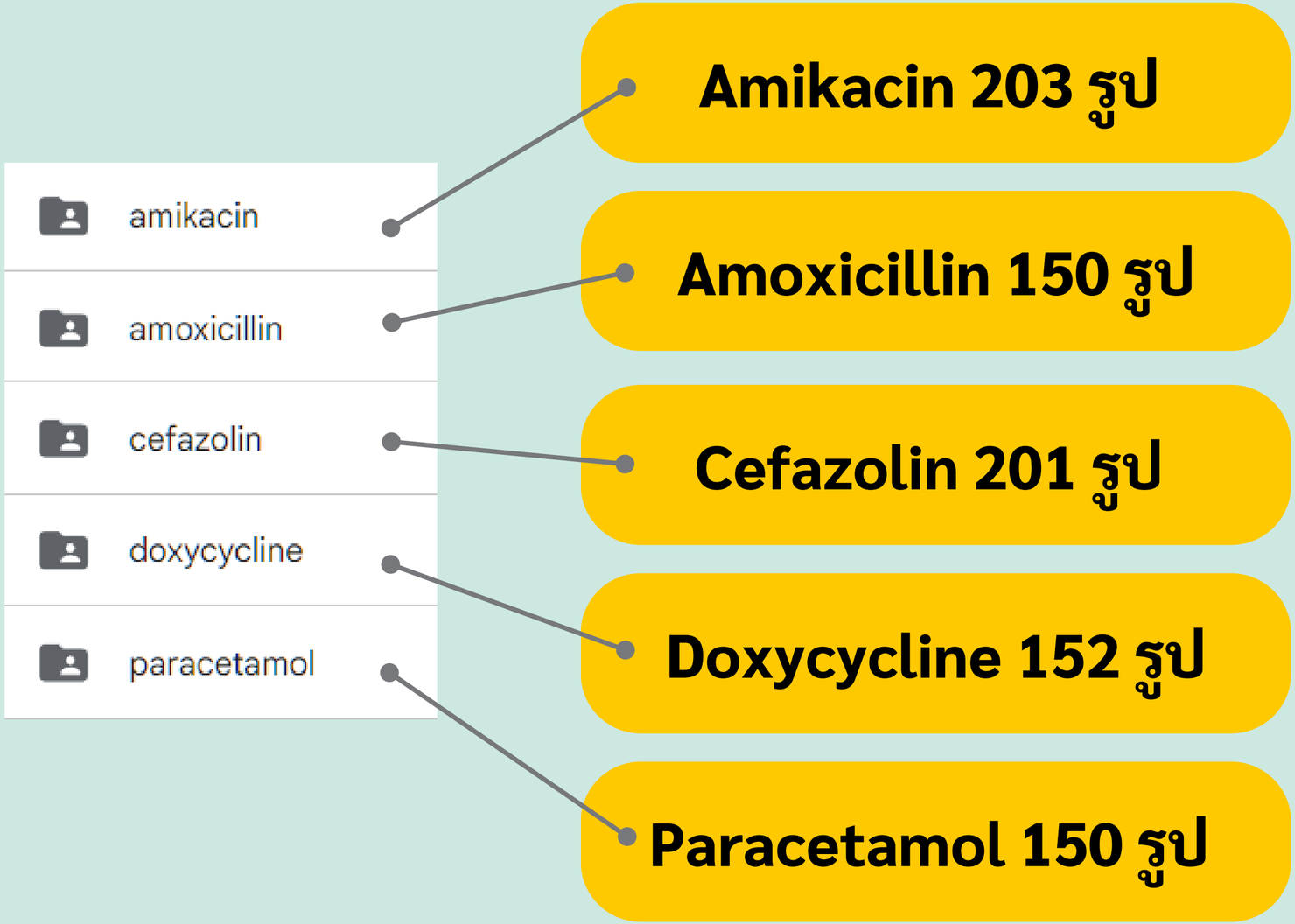
ไม่มีอะไร...สำเร็จในครั้งแรก

3.Choose algorithm → 3.2 ให้โมเดลจำเป็น Pattern



3.Choose algorithm → 3.2 ให้โมเดลจำเป็น Pattern

3.Choose algorithm → 3.2 ให้โมเดลจำเป็น Pattern



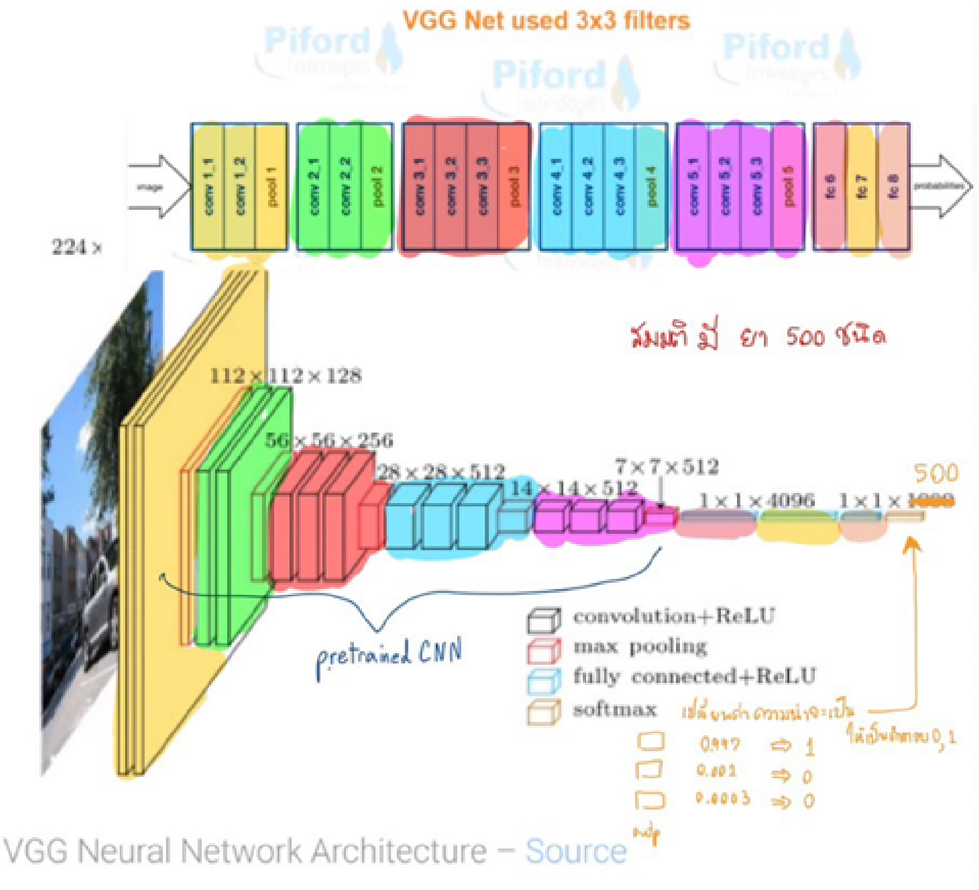
Data augmentation

เขียนจริง
200 รูป / 1 ชื่อยา

ปรับ
rotation_range,
brightness_range,
zoom_range

1400 รูป / 1 ชื่อยา

3.Choose algorithm & 4.Train Model



มี 500 ชนิด

```
def VGGupdated(input_tensor=None,classes=7):

    img_rows, img_cols = 300, 300   # by default size is 224,224
    img_channels = 1
```

เพราะเป็น binarized image

```
    img_dim = (img_rows, img_cols, img_channels)
```

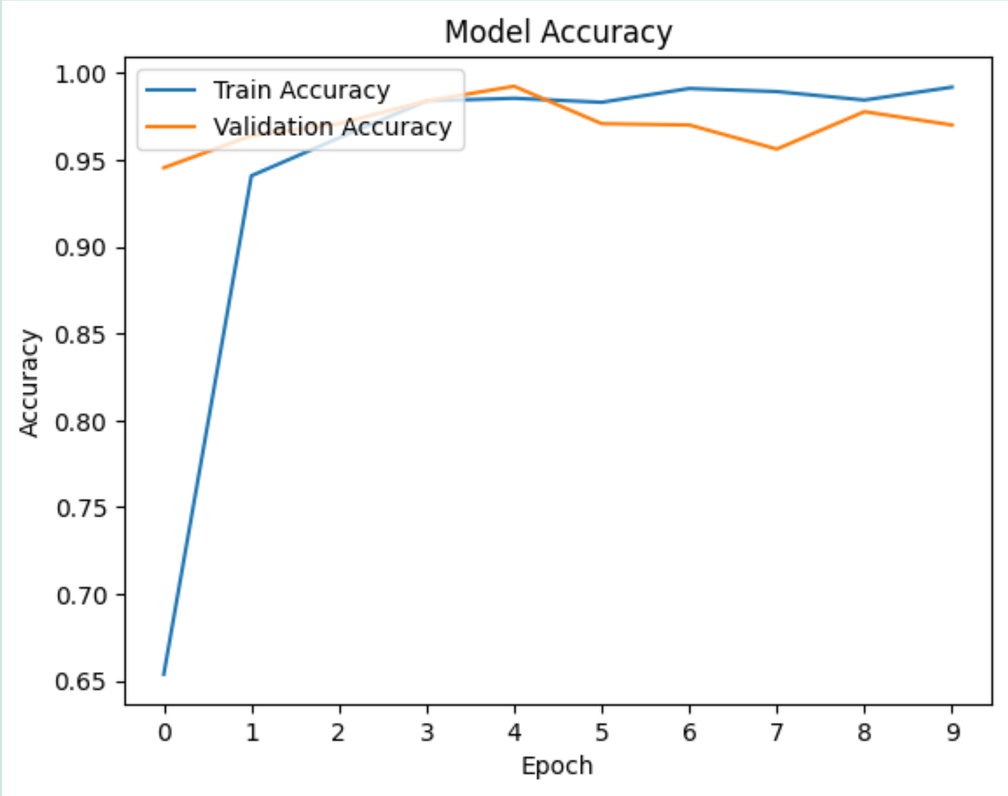
ลดขนาดเหลือ (224,224)

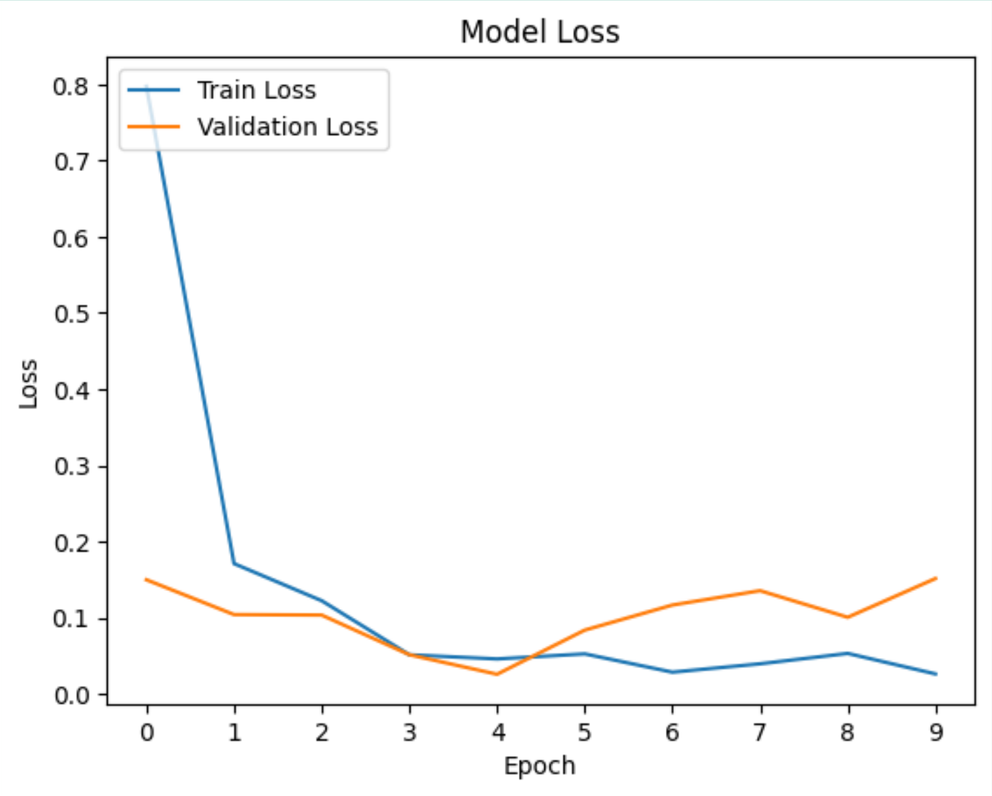
```
    img_input = Input(shape=img_dim)

    # Block 1
    x = Conv2D(64, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block1_conv1')(img_input)
    x = Conv2D(64, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block1_conv2')(x)
    x = MaxPooling2D((2, 2), strides=(2, 2), name='block1_pool')(x)

    # Block 2
    x = Conv2D(128, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block2_conv1')(x)
    x = Conv2D(128, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block2_conv2')(x)
    x = MaxPooling2D((2, 2), strides=(2, 2), name='block2_pool')(x)

    # Block 3
    x = Conv2D(256, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block3_conv1')(x)
    x = Conv2D(256, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block3_conv2')(x)
    x = Conv2D(256, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block3_conv3')(x)
    x = MaxPooling2D((2, 2), strides=(2, 2), name='block3_pool')(x)

    # Block 4
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block4_conv1')(x)
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block4_conv2')(x)
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block4_conv3')(x)
    x = MaxPooling2D((2, 2), strides=(2, 2), name='block4_pool')(x)

    # Block 5
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block5_conv1')(x)
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block5_conv2')(x)
    x = Conv2D(512, (3, 3), activation='relu', padding='same', name='block5_conv3')(x)
    x = MaxPooling2D((2, 2), strides=(2, 2), name='block5_pool')(x)


    # Classification block
    x = Flatten(name='flatten')(x)
    x = Dense(4096, activation='relu', name='fc1')(x)
    x = Dense(4096, activation='relu', name='fc2')(x)
    x = Dense(classes, activation='softmax', name='predictions')(x)

    # Create model.
```

500 ชนิด

```
    model = Model(inputs = img_input, outputs = x, name='VGGdemo')
```

5. Evaluate Model

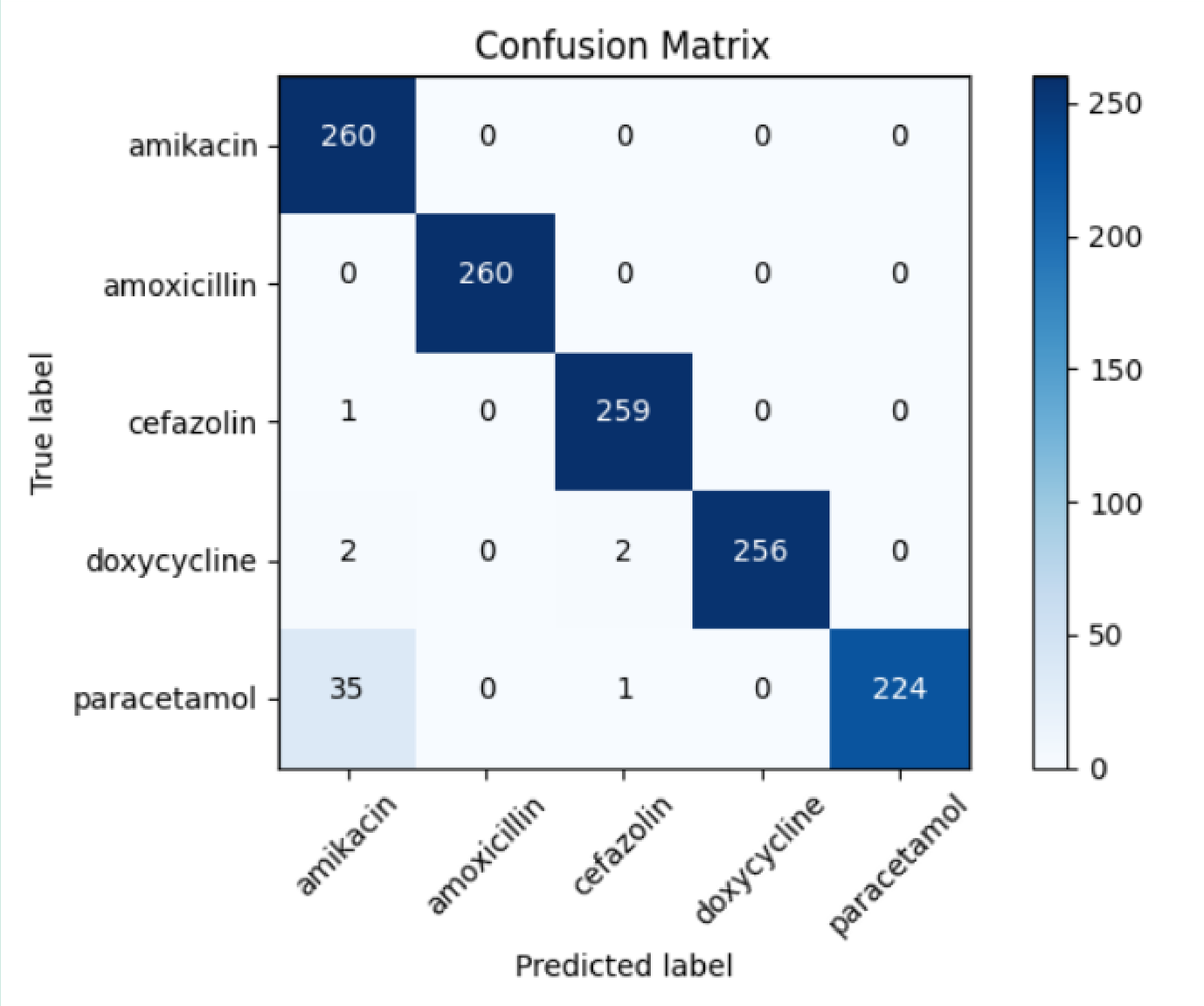




Run 10 Epoch, Epoch 5 has the best score

- Accuracy : 98.54%
- Loss : 4.62%
- Validation Accuracy : 99.23%
- Validation Loss : 2.61%

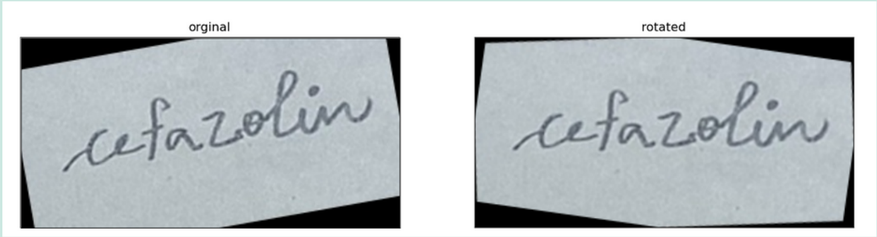
5. Evaluate Model



F1 Score : 93%

Summary Model Phase 1

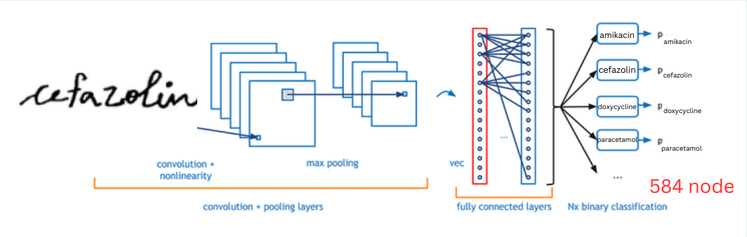
Start



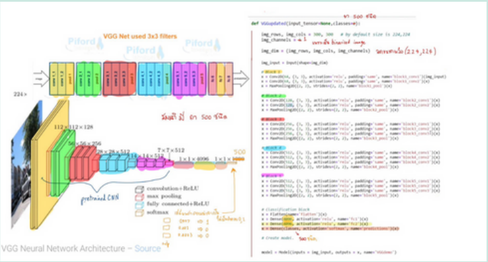
Skew correction

Binarization

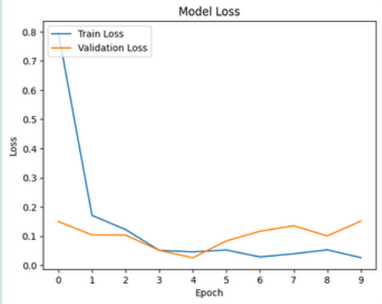
Data augmentation

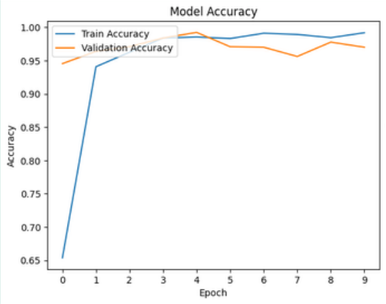


ใช้วิธี 2 Classification

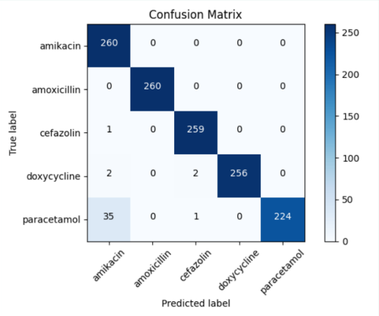


CNN-VGG





Loss 4% Accuracy 98%



F1 score 0.98

04 →

แผนการพัฒนาในปีหน้า

แนวทางการพัฒนาโมเดล

1. พัฒนาระบบ segmentation
2. Character recognition
3. String Distance Lookup
4. model dataset checkpoint (model version)

แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน

Frontend

01 UI

02 ระบบถ่ายรูปซองยา

03 เชื่อมต่อผลลัพธ์การทำนายจาก backend

04 Implement functionality ของระบบตามที่ได้ออกแบบไว้

Backend

01 พัฒนา Business Logic

02 ออกแบบและสร้าง API สำหรับแอปพลิเคชัน

03 สร้าง API สำหรับการส่งรูปภาพไปทำนาย

04 สร้าง Database สำหรับข้อมูลยา

05 Deploy ระบบ

05 →

หน้าที่ของสมาชิก

หน้าที่ของสมาชิก

01

กฤษฎา
APP

- Frontend และ Backend ของ Application
- API และ Database ของข้อมูลยา
- Unit Testing และ Integration Testing
- Deployment

02

จักรภัทรณ์
MODEL

- Machine Learning Architecture
- Character Segmentation และ Character Recognition
- Train และ Evaluate model
- Model Fine Tuning

03

พิชชาภา
APP

- Design UML Diagram สำหรับ Software
- Design ER Diagram และพัฒนา Database ข้อมูลยา
- Dev Frontend และ UI ของ Application

Mobile application for Handwritten Medicine Name Recognition

โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการรู้จำชื่อยาที่เขียนด้วยลายมือ

CEPP65 – 28